

533, 076

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

Rec'd PCT/PTO 28 APR 2005

(43) 国際公開日
2004 年 5 月 13 日 (13.05.2004)

PCT

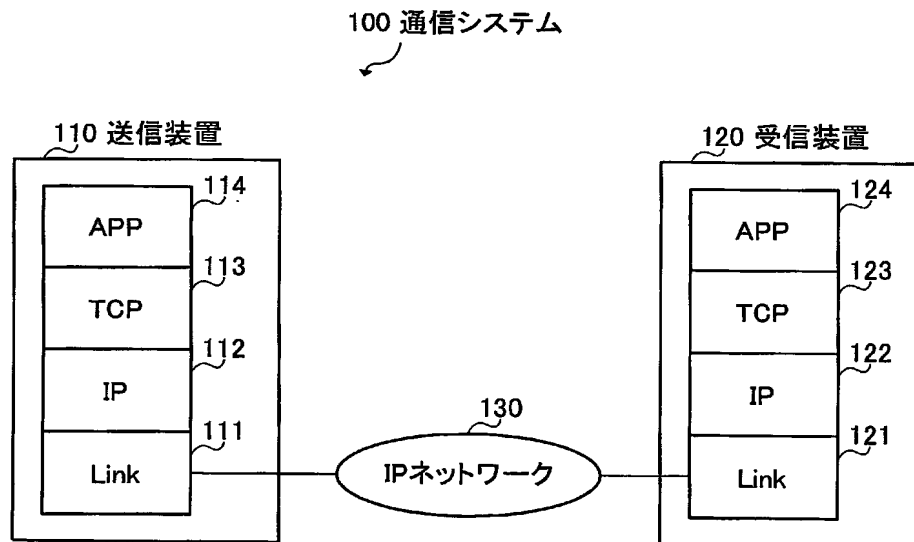
(10) 国際公開番号
WO 2004/040861 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/56, 29/08 (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013984
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 31 日 (31.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-320129 2002 年 11 月 1 日 (01.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南里 将彦 (NANRI, Masahiko) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-908 Kanagawa (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD

(54) 発明の名称: 通信システム及び方法

100...COMMUNICATION SYSTEM
110...TRANSMITTER130...IP NETWORK
120...RECEIVER

(57) **Abstract:** Based on a time required for arrival of a specified reference number of packets corresponding to the transmission window size, a receiver (120) generates new window-size information which is transmitted back to a transmitter (110) while being added to an accumulated ACK packet. The transmitter (110) transmits the packets with a transmission window size determined in response to the new window size information from the receiver (120). The communication unit (100) controls the quantity of packets being transmitted before occurrence of congestion of the packet being transmitted.

[続葉有]

WO 2004/040861 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 受信装置120は、送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間に基づいて新ウィンドウサイズ情報を生成し累積ACKパケットに付加して送信装置110に返信する。送信装置110は、受信装置120からの前記新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信することである。本発明の通信装置100は、伝送されるパケットの輻輳の発生前に伝送されるパケットの量を制御する。

明 細 書

通信システム及び方法

5 技術分野

本発明は、トランスポートプロトコルにおける輻輳の制御を行う通信システム及び方法に関する。

背景技術

10 従来の通信システムとして、通信回路網を介して実時間データを送信する送信手段と、前記送信手段のデータ送信先からのデータ損失率情報を受信する受信手段と、前記受信手段からのデータ損失率に基づいて送信レートを制御するレート制御手段とを具備するものが知られている（例えば、特開 2 0 0 1 - 3 2 0 4 4 0 号公報参照）。

15 従来の通信システムにおいては、前記レート制御手段は、前記データ損失率情報と予め設定された第 1 の閾値及び第 2 の閾値とを比較し、前記データ損失率が前記第 1 の閾値及び第 2 の閾値より低い時には前記送信手段で送信する送信レートを増加させ、前記データ損失率が前記第 1 の閾値より高く前記第 2 の閾値よりも低い時には前記送信手段で送信する送信レートを変更さ
20 せず、前記データ損失率が前記第 1 の閾値及び前記第 2 の閾値より高い時には前記送信手段で送信する送信レートを減少させるように制御するものである。

しかしながら、従来の通信システムにおいては、パケットロスを一定期間だけ検出した後にパケットの輻輳を判断する必要があるため、伝送されるパ
25 ケットの輻輳の発生前に伝送されるパケットの量を制御することができないという問題がある。

発明の開示

本発明の目的は、伝送されるパケットの輻輳の発生前に伝送されるパケットの量を制御することができる通信システム及び方法を提供することである。

本発明の第1のものは、累積ACKパケットを受けるごとに前記累積ACK
5 Kパケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信する送信手段と、前記送信手段からの送信される前記送信ウィンドウサイズにおける前記パケットを受信してカウントしパケットカウント値を生成して前記パケットカウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達した時に前記累積ACKパケット
10 を返信する受信手段と、前記送信ウィンドウサイズに対応した前記所定の基準数の前記パケットが到着するのに要するパケット到着時間に基づいて前記新ウィンドウサイズ情報を生成して前記累積ACKパケットに付加する新ウィンドウサイズ情報生成手段と、を具備する通信システムを提供する。

本発明の第2のものは、累積ACKパケットを受けるごとに前記累積ACK
15 Kパケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信する送信手段を具備する通信システムにおける通信方法であって、前記送信手段から送信される前記送信ウィンドウサイズにおける前記パケットを受信してカウントしパケットカウント値を生成して前記カウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数
20 に達した時に前記累積ACKパケットを返信する受信ステップと、前記送信ウィンドウサイズに対応した前記所定の基準数の前記パケットが到着するのに要するパケット到着時間に基づいて前記新ウィンドウサイズ情報を生成して前記累積ACKパケットに付加する新ウィンドウサイズ情報生成ステップと、を具備する通信方法を提供する。

25

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信システムの構成を示すブロック

図、

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信システムの動作を説明するためのフロー図、

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信システムにおける動作の 1 つの
5 具体例を説明するための図、

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信システムにおける動作の他の具体例を説明するための図、

図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信システムの構成を示すブロック図、

10 図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信システムの動作を説明するためのフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の骨子は、受信手段が送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準
15 数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間に基づいて新ウィンドウサイズ情報を生成し、送信手段が前記新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信することである。

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

20 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信システムの構成を示すブロック図である。

図 1 に示すように、本発明の実施の形態 1 に係る通信システム 100 は、送信装置 110 及び受信装置 120 を具備している。送信装置 110 は、受信装置 120 に IP ネットワーク 130 を介してデータを送信する。また、
25 受信装置 120 は、所定の情報を IP ネットワーク 130 を介して送信装置 110 に返信する。

送信装置 110 は、Link 層 111、IP 層 112、TCP 層 113 及

びA P P層 1 1 4を具備している。受信装置 1 2 0は、L i n k層 1 2 1、I P層 1 2 2、T C P層 1 2 3及びA P P層 1 2 4を具備している。

次に、本発明の実施の形態 1に係る通信システム 1 0 0の動作について、図 1と共に図 2を参照して詳細に説明する。図 2は、本発明の実施の形態 1
5に係る通信システム 1 0 0の動作を説明するためのフロー図である。

図 2に示すように、ステップ S T 2 0 1において、送信装置 1 1 0はパケットを送信する。この時に、送信装置 1 1 0は、初期に設定された送信ウィンドウサイズ、又は、受信装置 1 2 0から累積 A C Kパケットを受けるごとに前記累積 A C Kパケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して
10 決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信する。

次に、ステップ S T 2 0 2において、受信装置 1 2 0は、送信装置 1 1 0からのパケットを受信し、受信したパケットが 1つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットであるかを判断する（ステップ S T 2 0 3）。1つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットは、送信ウィンドウサイズを
15 含んでいる。ステップ S T 2 0 3において受信したパケットが 1つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットである時に、受信装置 1 2 0は、当該先頭のパケットを受信した時刻 T_1 を記憶する（ステップ S T 2 0 4）。

ステップ S T 2 0 3において受信したパケットが 1つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットでない時に、受信装置 1 2 0は、送信装置 1 1
20 0から送信される 1つの送信ウィンドウサイズにおけるパケットを受信してカウントしパケットカウント値を生成して前記カウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達したかを判断する、すなわち、1つの送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信したかを判断する（ステップ S T 2 0 5）。ステップ S T 2 0 5において前記カウント値が送信
25 ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達していない時に、すなわち、1つの送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信していない時、ステップ S T 2 0 1へ戻る。ステップ S T 2 0 5において前記カウント値が

送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達している時に、すなわち、1つの送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信した時に、当該時刻 T_2 を記憶する（ステップST206）。

次に、ステップST207において、1つの送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間を T_w とした場合に、 $T_w = T_2 - T_1$ の演算をして T_w を求める。次に、受信装置120は、所定の閾値を T_{th} とし、 $T_w \geq T_{th}$ であるかを判断する（ステップST208）。

ステップST208において $T_w \geq T_{th}$ である時に、受信装置120は、送信ウィンドウサイズの減少の指示をする前記新ウィンドウサイズ情報を生成する（ステップST209）。また、ステップST208において $T_w \geq T_{th}$ でない時に、受信装置100は、送信ウィンドウサイズの増大の指示をする新ウィンドウサイズ情報を生成する（ステップST210）。

次に、受信装置120は、送信装置110からのパケットを正常に受信して前記パケットカウント値を正常に生成した時に前記パケットカウント値を示す累積ACKパケットを生成し、この累積ACKパケットに新ウィンドウサイズ情報を付加して、累積ACKパケット及び新ウィンドウサイズ情報を送信装置110に返信する（ステップST211）。その後、受信装置100は、 T_1 、 T_2 の記憶値を削除し（ステップST212）、ステップST201へ戻る。

次に、本発明の実施の形態1に係る通信システム100の動作の具体例について、図1及び図2と共に図3及び図4を参照して詳細に説明する。

図3に示すように、送信装置110は、送信ウィンドウサイズ=4である状態で時間 T_A で4つのパケット $P_1 \sim P_4$ を送出し、受信装置120において $T_w \geq T_{th}$ である時に、累積ACKパケット及び新ウィンドウサイズ情報を示すパケットAS1を送信装置110に返信する。この時に、新ウィンドウサイズ情報は、送信ウィンドウサイズの減少の指示をするものである。

送信装置 110 は、受信装置 120 からパケット A S 1 を受けた時に新ウインドウサイズ情報が送信ウインドウサイズの減少の指示をしているから、送信ウインドウサイズ = 4 から送信ウインドウサイズ = 3 に送信ウインドウサイズを減少して、時間 T B において次のパケット P 5 ~ P 7 を送信する。

- 5 また、図 4 に示すように、送信装置 110 は、送信ウインドウサイズ = 4 である状態で時間 T C で 4 つのパケット P 11 ~ P 14 を送出し、受信装置 120 において $T_w \geq T_{th}$ でない時に、累積 A C K パケット及び新ウインドウサイズ情報を示すパケット A S 2 を送信装置 110 に返信する。この時に、新ウインドウサイズ情報は、送信ウインドウサイズの増大の指示をする
- 10 ものである。

- 送信装置 110 は、受信装置 120 からパケット A S 2 を受けた時に新ウインドウサイズ情報が送信ウインドウサイズの増大の指示をしているから、送信ウインドウサイズ = 4 から送信ウインドウサイズ = 5 に送信ウインドウサイズを増大して、時間 T D において次のパケット P 15 ~ P 19 を送信する。
- 15 る。

- 以上のように、本発明の実施の形態 1 においては、受信装置 120 が送信ウインドウサイズに対応した所定の基準数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間 T_w に基づいて新ウインドウサイズ情報を生成し、送信装置 110 が前記新ウインドウサイズ情報に応答して決められる送信ウインドウサイズでパケットを送信するから、伝送されるパケットの輻輳の発生前に伝送されるパケットの量を制御することができる。
- 20

(実施の形態 2)

- 次に、本発明の実施の形態 2 について、図面を参照して詳細に説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信システムの構成を示すブロック図
- 25 である。なお、本発明の実施の形態 2 においては、本発明の実施の形態 1 と同じ構成要素には同じ参照符号が付されている。

図 5 に示すように、本発明の実施の形態 2 に係る通信システム 500 は、

送信装置 110 及び受信装置 510 を具備している。送信装置 110 は、受信装置 510 に IP ネットワーク 130 を介してデータを送信する。受信装置 510 は、所定の情報を IP ネットワーク 130 を介して送信装置 110 に返信する。

- 5 送信装置 110 は、Link 層 111、IP 層 112、TCP 層 113 及び APP 114 層を具備している。受信装置 510 は、Link 層 511、IP 層 512、TCP 層 513 及び APP 層 514 を具備している。

次に、本発明の実施の形態 2 に係る通信システム 500 の動作について、図 5 と共に図 6 を参照して詳細に説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 2
10 に係る通信システム 500 の動作を説明するためのフロー図である。

図 6 に示すように、ステップ ST 601 において、送信装置 110 はパケットを送信する。この時に、送信装置 110 は、初期に設定された送信ウィンドウサイズ、又は、受信装置 510 から累積 ACK パケットを受けると
15 に前記累積 ACK パケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズでパケットを送信する。

次に、ステップ ST 602 において、受信装置 510 は、送信装置 110 からのパケットを受信し、受信したパケットが 1 つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットであるかを判断する (ステップ ST 603)。1 つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットは、送信ウィンドウサイズを
20 含んでいる。ステップ ST 603 において受信したパケットが 1 つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットである時に、受信装置 510 は、当該先頭のパケットを受信した時刻 T_1 を記憶する (ステップ ST 604)。

ステップ ST 603 において受信したパケットが 1 つの送信ウィンドウサイズにおける先頭のパケットでない時に、受信装置 510 は、送信装置 110 から送信される 1 つの送信ウィンドウサイズにおけるパケットを受信して
25 カウントしパケットカウント値を生成して前記カウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達したかを判断する、すなわち、1 つ

の送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信したかを判断する
(ステップST605)。ステップST605において前記カウント値が送信
ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達していない時に、すなわち、
1つの送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信していない時、
5 ステップST601へ戻る。ステップST605において前記カウント値が
送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達している時に、すなわち、
1つの送信ウィンドウサイズにおける全てのパケットを受信した時に、当該
時刻 T_2 を記憶する(ステップST606)。

次に、ステップST607において、1つの送信ウィンドウサイズに対応
10 した所定の基準数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間を T_w
とした場合に、 $T_w = T_2 - T_1$ の演算をして T_w を求める。次に、受信装置
510は、所定の第1の閾値を T_{th1} とし、 $T_w \geq T_{th1}$ であるかを判
断する(ステップST608)。ステップST608において $T_w \geq T_{th1}$
でない時に、所定の第2の閾値を T_{th2} ($T_{th1} > T_{th2}$) とし、 T
15 $w \geq T_{th2}$ であるかを判断する(ステップST609)。

ステップST608において $T_w \geq T_{th1}$ である時に、受信装置510
は、送信ウィンドウサイズの減少の指示をする新ウィンドウサイズ情報を生
成する(ステップST610)。また、ステップST609において $T_w \geq T$
 t_{th2} である時に、受信装置510は、送信ウィンドウサイズの維持の指示
20 をする新ウィンドウサイズ情報を生成する(ステップST611)。また、ス
テップST609において $T_w \geq T_{th2}$ でない時に、受信装置510は、
送信ウィンドウサイズの増大の指示をする新ウィンドウサイズ情報を生成す
る(ステップST612)。

次に、受信装置510は、送信装置110からのパケットを正常に受信し
25 て前記パケットカウント値を正常に生成した時に前記パケットカウント値を
示す累積ACKパケットを生成し、この累積ACKパケットに新ウィンドウ
サイズ情報を付加して、累積ACKパケット及び新ウィンドウサイズ情報を

送信装置 1 1 0 に返信する（ステップ S T 6 1 3）。その後、受信装置 5 1 0 は、 T_1 、 T_2 の記憶値を削除し（ステップ S T 6 1 4）、ステップ S T 6 0 1 へ戻る。

以上のように、本発明の実施の形態 2 においては、受信装置 5 1 0 が送信
5 ウインドウサイズに対応した所定の基準数のパケットが到着するのに要する
パケット到着時間 T_w に基づいて新ウインドウサイズ情報を生成し、送信装
置 1 1 0 が前記新ウインドウサイズ情報に応答して決められる送信ウインド
ウサイズでパケットを送信するから、伝送されるパケットの輻輳の発生前に
伝送されるパケットの量を制御することができる。

- 10 以上説明したように、本発明によれば、受信手段が送信ウインドウサイズ
に対応した所定の基準数のパケットが到着するのに要するパケット到着時間
に基づいて新ウインドウサイズ情報を生成し、送信手段が前記新ウインドウ
サイズ情報に応答して決められる送信ウインドウサイズでパケットを送信す
るから、伝送されるパケットの輻輳の発生前に伝送されるパケットの量を制
15 御することができる。

本明細書は、2002 年 11 月 1 日出願の特願 2002-320129 に
基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

- 本発明は、トランスポートプロトコルにおける輻輳の制御を行う通信シス
20 テム及び方法に適用することができる。

請求の範囲

1. 累積ACKパケットを受けるとに前記累積ACKパケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズで
5 パケットを送信する送信手段と、前記送信手段からの送信される前記送信ウィンドウサイズにおける前記パケットを受信してカウントしパケットカウント値を生成して前記パケットカウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達した時に前記累積ACKパケットを返信する受信手段と、前記送信ウィンドウサイズに対応した前記所定の基準数の前記パケット
10 が到着するのに要するパケット到着時間に基づいて前記新ウィンドウサイズ情報を生成して前記累積ACKパケットに付加する新ウィンドウサイズ情報生成手段と、を具備する通信システム。
2. 前記新ウィンドウサイズ情報生成手段は、前記パケット到着時間が所定の閾値以上である時に前記送信ウィンドウサイズの減少の指示をする前記
15 新ウィンドウサイズ情報を生成し、かつ、前記パケット到着時間が前記所定の閾値未満である時に前記送信ウィンドウサイズの増大の指示をする前記新ウィンドウサイズ情報を生成する請求項1記載の通信システム。
3. 前記新ウィンドウサイズ情報生成手段は、前記パケット到着時間が第1の閾値以上である時に前記送信ウィンドウサイズの減少の指示をする前記
20 新ウィンドウサイズ情報を生成し、前記パケット到着時間が前記第1の閾値未満であって第2の閾値以上である時に前記送信ウィンドウサイズの維持の指示をする前記新ウィンドウサイズ情報を生成し、かつ、前記パケット到着時間が前記第2の閾値未満である時に前記送信ウィンドウサイズの増大の指示をする前記新ウィンドウサイズ情報を生成する請求項1記載の通信システム。
25 ム。
4. 累積ACKパケットを受けるとに前記累積ACKパケットに付加された新ウィンドウサイズ情報に応答して決められる送信ウィンドウサイズで

- パケットを送信する送信手段を具備する通信システムにおける通信方法であって、前記送信手段から送信される前記送信ウィンドウサイズにおける前記パケットを受信してカウントしパケットカウント値を生成して前記カウント値が前記送信ウィンドウサイズに対応した所定の基準数に達した時に前記累
- 5 積ACKパケットを返信する受信ステップと、前記送信ウィンドウサイズに対応した前記所定の基準数の前記パケットが到着するのに要するパケット到着時間に基づいて前記新ウィンドウサイズ情報を生成して前記累積ACKパケットに付加する新ウィンドウサイズ情報生成ステップと、を具備する通信方法。

100 通信システム

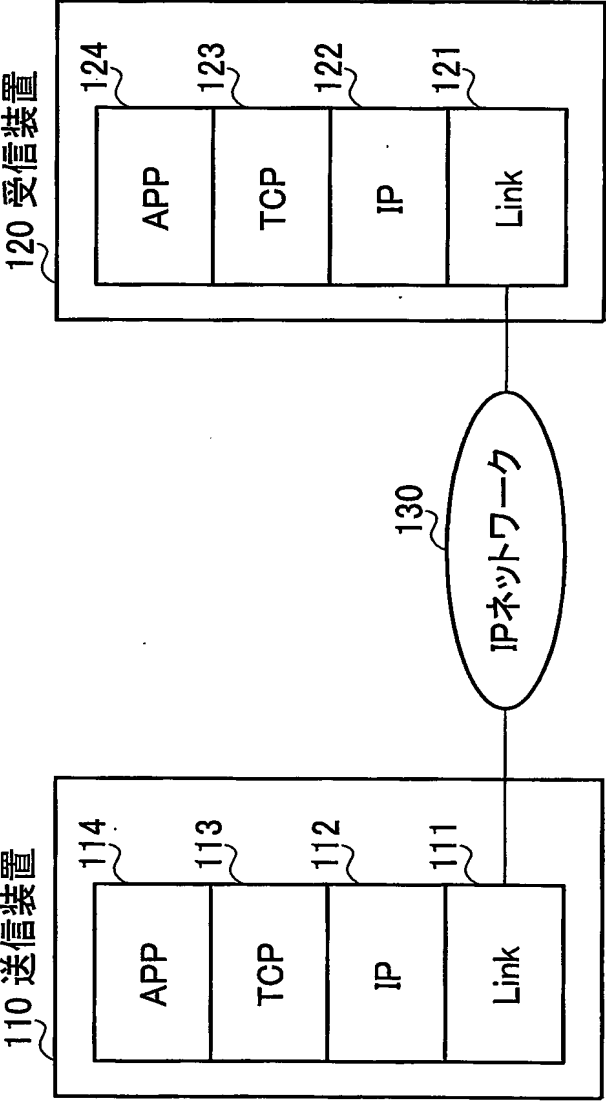


図 1

2/6

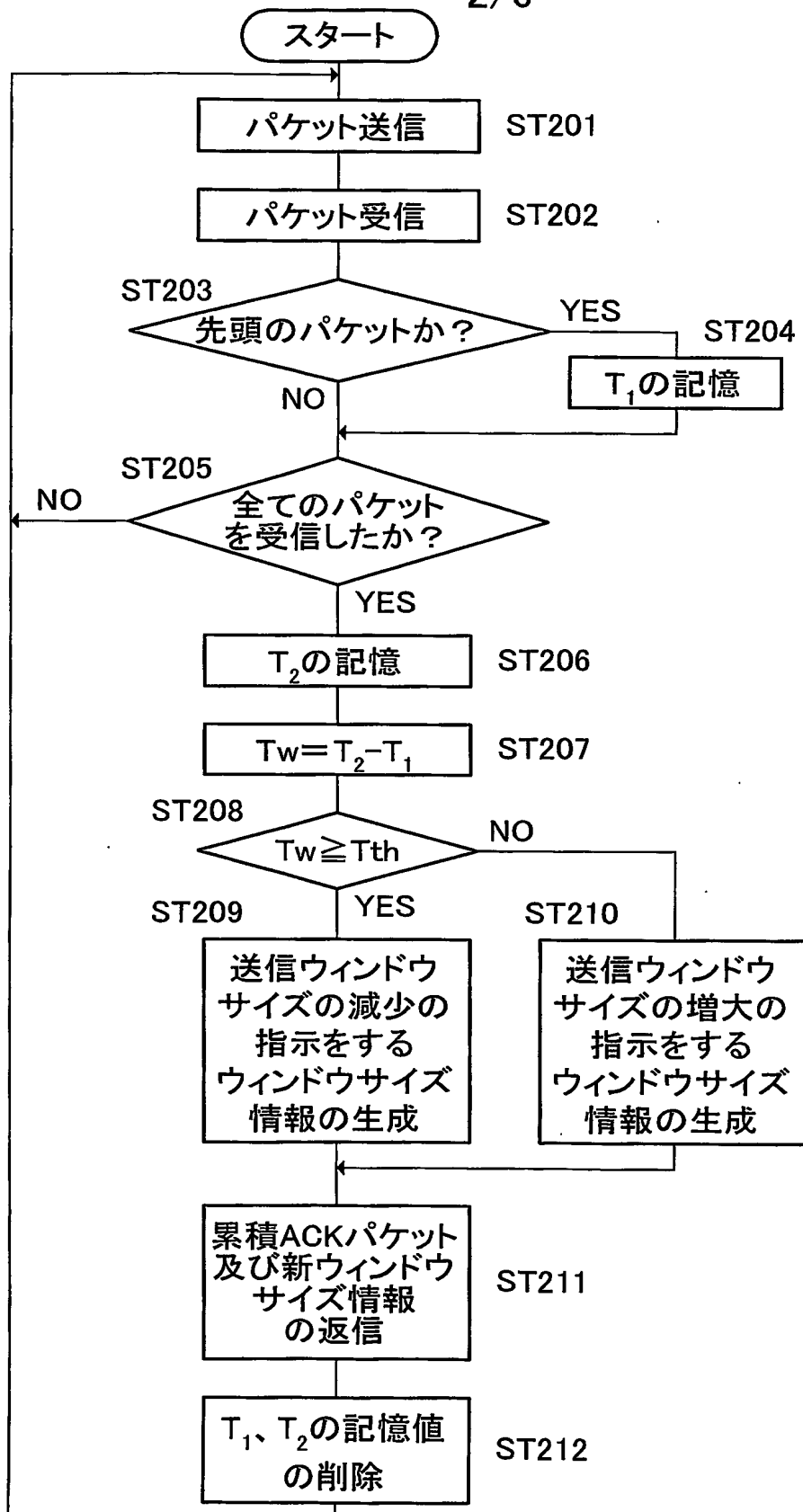


図 2

3/6

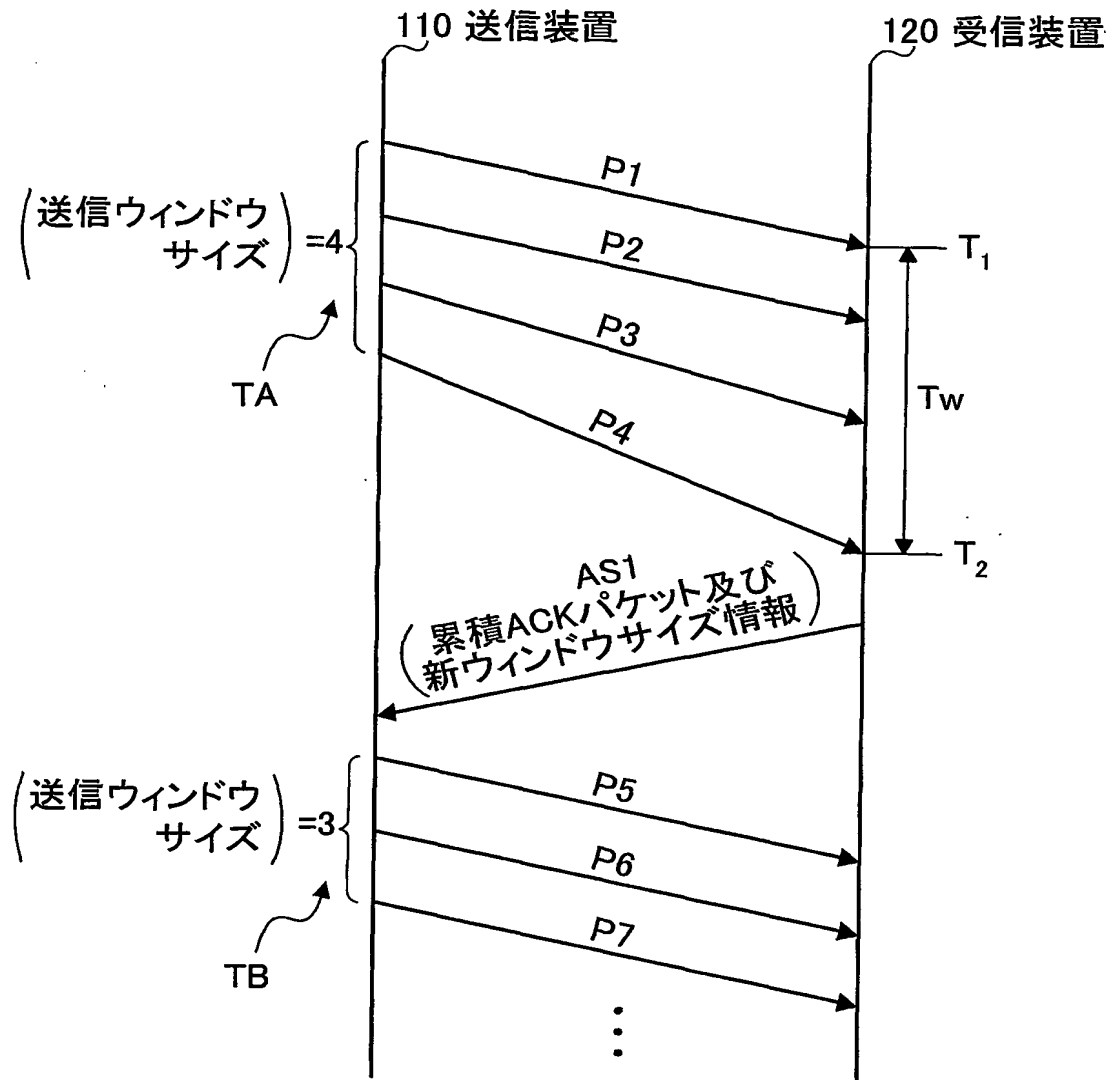


図 3

4/6

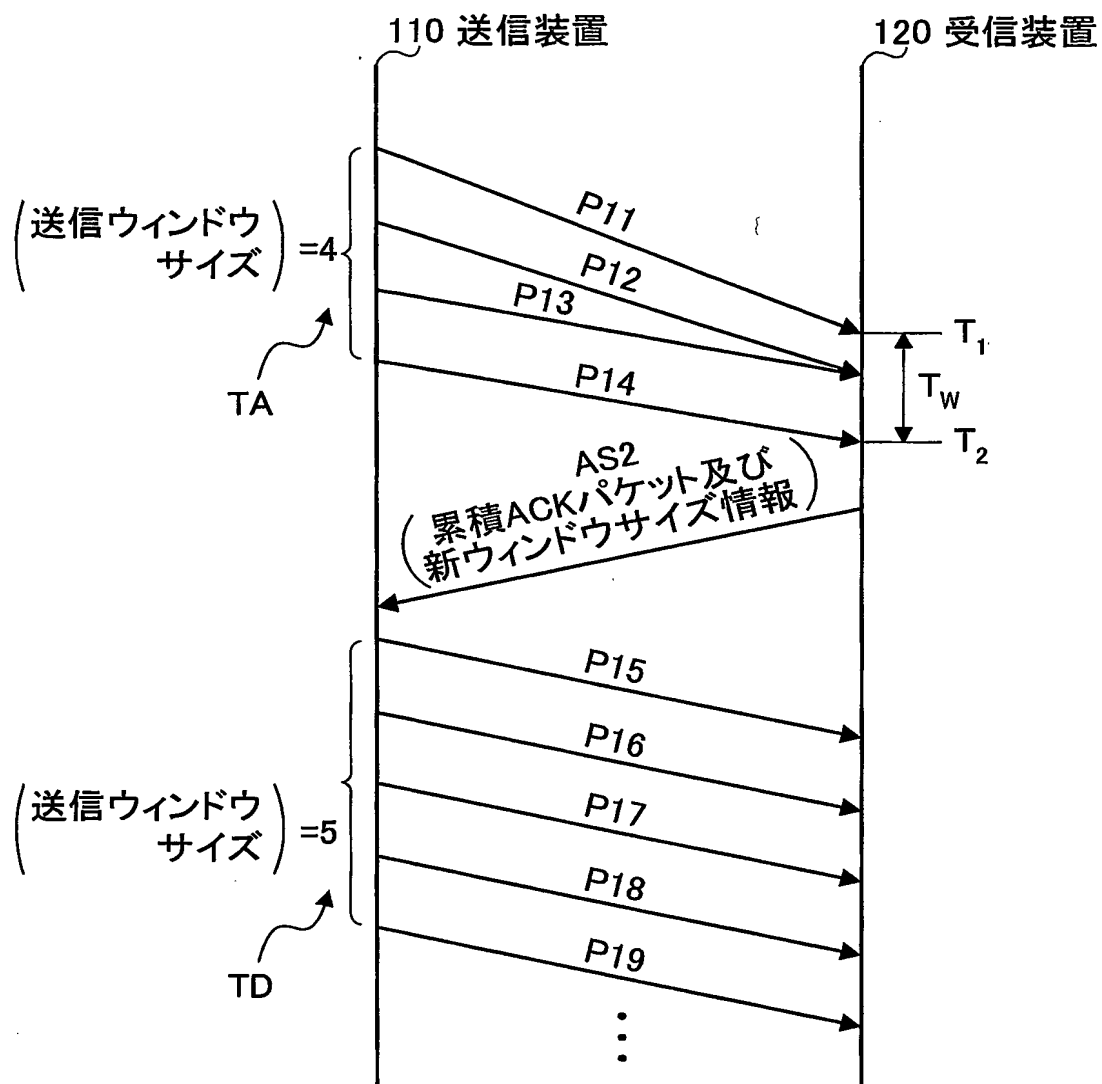


図 4

5/6

500 通信システム

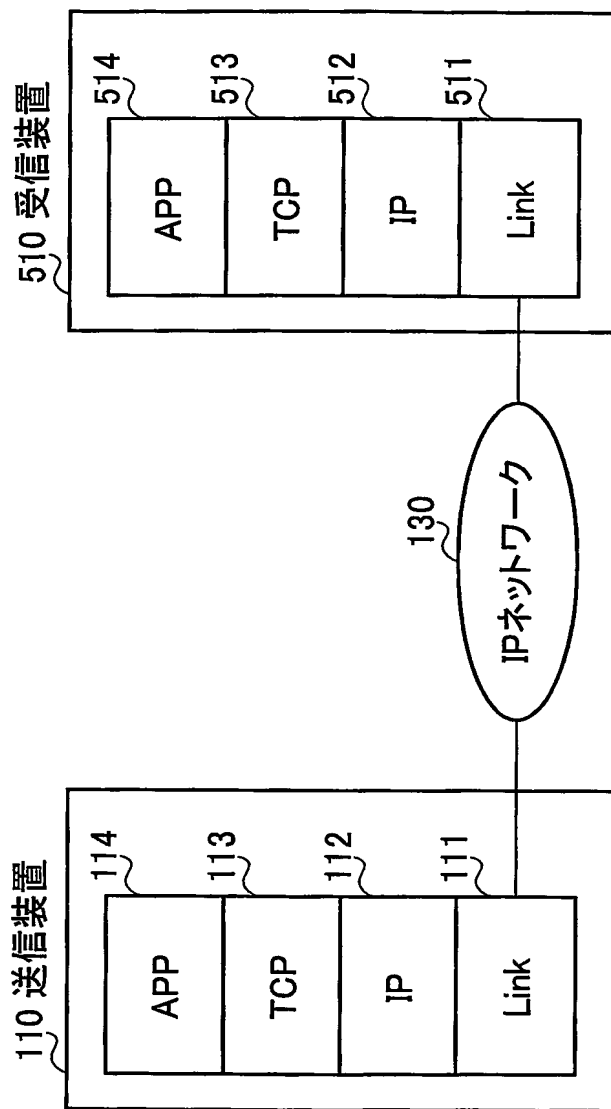


図 5

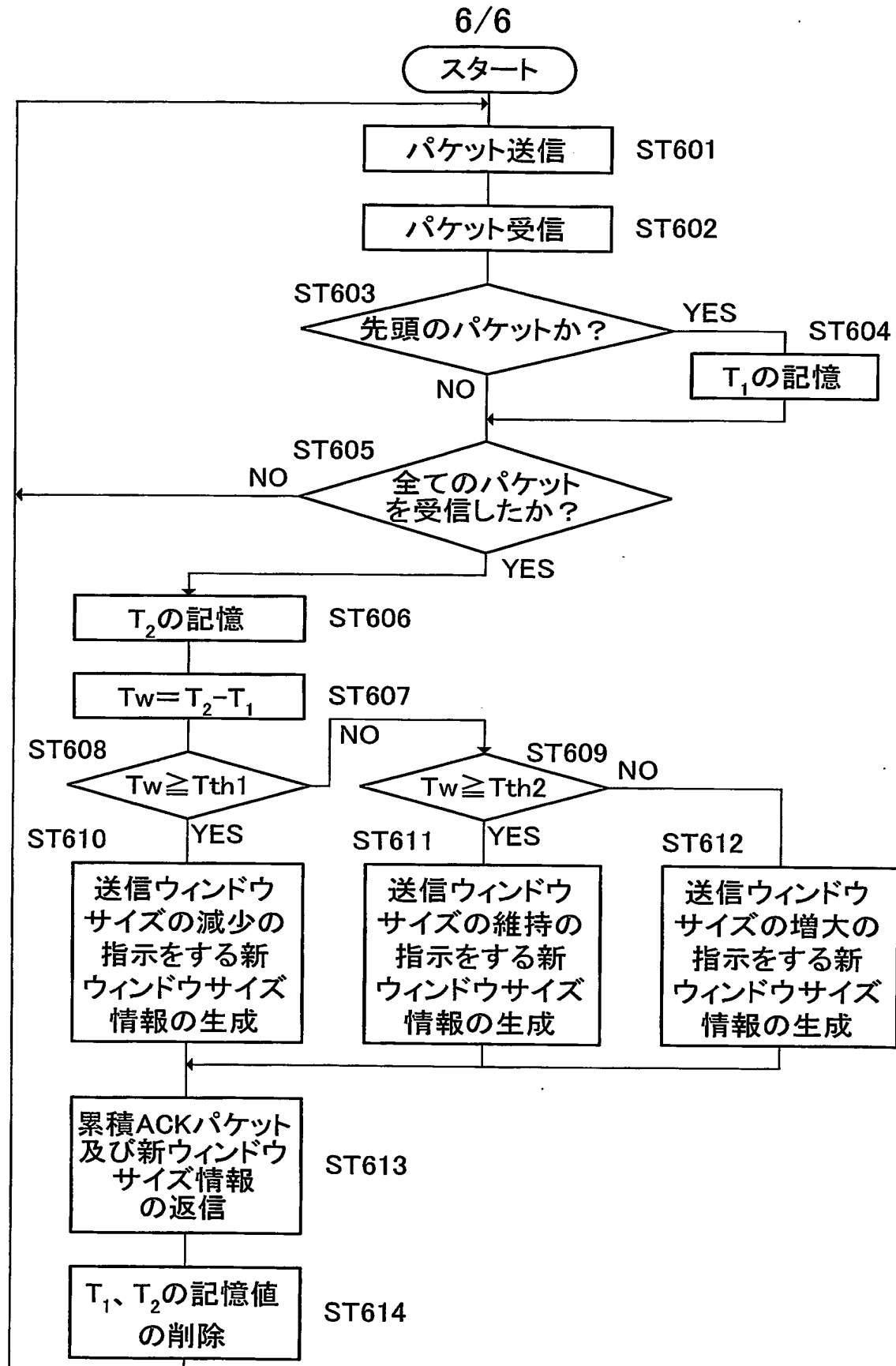


図 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Rec'd PCT/PTO 28 APR 2005

International application No.

PCT/JP03/13984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-111618 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 20 April, 2001 (20.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-152308 A (NEC Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Page 3, right column, line 38 to page 8, left column, line 15; Figs. 13 to 18 & US 2002/0054570 A1 & EP 1206062 A2	1-4
A	Toru SAKATANI, IN94-46, "LAN o Riyo shita Eizo Tsushin ni okeru Fukuso Boshi Hoho", The Insti- tute of Electronics, Information and Communica- tion Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, 13 May, 1994 (13.05.94), Vol.94, No.29, pages 51 to 58	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 January, 2004 (09.01.04)Date of mailing of the international search report
27 January, 2004 (27.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-111618 A(日本電信電話株式会社)2001. 04. 20 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-152308 A(日本電気株式会社)2002. 05. 24 3頁右欄38行~8頁左欄15行, 図13~18 &US 2002/0054570 A1, &EP 1206062 A2	1-4
A	阪谷徹, IN94-46 LANを利用した映像通信における輻輳防止方法, 電子情報通信学会技術研究報告, 1994. 05. 13, Vol. 94, No. 29, P. 51-58	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 01. 2004

国際調査報告の発送日

27. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 衣嶋 文彦

5 X 9199

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-111618 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 20 April, 2001 (20.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-152308 A (NEC Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Page 3, right column, line 38 to page 8, left column, line 15; Figs. 13 to 18 & US 2002/0054570 A1 & EP 1206062 A2	1-4
A	Toru SAKATANI, IN94-46, "LAN o Riyo shita Eizo Tsushin ni okeru Fukuso Boshi Hoho", The Insti- tute of Electronics, Information and Communica- tion Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, 13 May, 1994 (13.05.94), Vol.94, No.29, pages 51 to 58	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not

considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing

date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is

cited to establish the publication date of another citation or other

special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other

means

"P" document published prior to the international filing date but later

than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or

priority date and not in conflict with the application but cited to

understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered novel or cannot be considered to involve an inventive

step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered to involve an inventive step when the document is

combined with one or more other such documents, such

combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 January, 2004 (09.01.04)

Date of mailing of the international search report

27 January, 2004 (27.01.04)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/13984

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/56, H04L29/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-111618 A(日本電信電話株式会社)2001.04.20 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-152308 A(日本電気株式会社)2002.05.24 3頁右欄38行~8頁左欄15行, 図13~18 &US 2002/0054570 A1, &EP 1206062 A2	1-4
A	阪谷徹, IN94-46 LANを利用した映像通信における輻輳防止方法, 電子情報通信学会技術研究報告, 1994.05.13, Vol. 94, No. 29, P. 51-58	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.01.2004

国際調査報告の発送日

27.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣場 文彦

5X

9199

電話番号 03-3581-1101 内線 3556